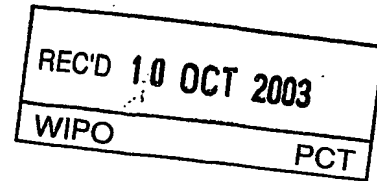




**Europäisches  
Patentamt**

**European  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**



**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unter-  
lagen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

**Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°**

02020949.0

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

**R C van Dijk**

**BEST AVAILABLE COPY**



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

PO/EP U3 / U 9852  
05.09.03

Anmeldung Nr:  
Application no.: 02020949.0  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 19.09.02  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

NESTEC S.A.  
Avenue Nestlé 55  
CH-1800 Vevey  
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Procédé de conditionnement d'un dessert glacé

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)  
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

A23G/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

## Procédé de conditionnement d'un dessert glacé

L'invention concerne un procédé pour le conditionnement d'un  
5 dessert glacé, consistant mais malléable, et pour sa distribution sous pression à  
l'état foisonné, le taux de foisonnement pouvant être choisi indépendamment  
de la consistance dudit dessert.

Lorsque l'on désire distribuer un dessert glacé, à l'état foisonné,  
c'est-à-dire sous forme aérée, il est connu par le brevet US A 4 421 778 de  
10 mousser un mix pour crème glacée ou milk shake pour le foisonner, de remplir  
des portions du mix foisonné dans des récipients qui sont ensuite placés dans  
un congélateur et où le produit est ensuite conservé à température de  
congélation. Le produit est cuillérable à cette température. En fait l'étape de  
moussage à température positive avec introduction d'air crée un foisonnement  
15 qui n'est pas stabilisé. Il n'y a aucune indication que le produit peut être  
introduit dans un container pressurisé et peut être distribué à la température  
d'entreposage à froid depuis ce container sous forme d'un dessert glacé de  
foisonnement stable.

Par ailleurs on connaît, par exemple du brevet US A 4 659 575,  
20 un procédé et un appareil permettant d'introduire un gaz foisonneur, le dioxyde  
d'azote, dans un mix liquide, donc non congelé, à une pression élevée dans le  
but d'entraîner suffisamment de gaz dans la crème glacée pour produire le  
foisonnement désiré. Le mix non congelé ayant subi cette pré-aération est  
ensuite soutiré d'un tank de mélange le contenant vers un conteneur servant à  
25 le distribuer après qu'une quantité suffisante de gaz ait été entraînée, puis il est  
congelé ultérieurement au lieu de distribution.

Pour éviter l'inconvénient de l'instabilité du foisonnement d'un  
mix liquide, on pourrait imaginer de mettre le produit à conditionner à l'état  
liquide dans le récipient de conditionnement et d'introduire ensuite dans ce  
30 récipient un gaz propulseur légèrement soluble dans ledit produit liquide,  
après quoi on refroidirait le récipient à la température de distribution du  
produit, température à laquelle il est pâteux ; dans ce cas, le produit est  
conditionné à l'état pâteux non foisonné et il est extrudé sous la poussée du  
gaz propulseur ; à la sortie de l'organe de distribution, le produit serait mis à  
35 l'état foisonné par la détente du gaz propulseur dissous dans ledit produit.  
Cependant, cette façon de procéder n'est pas satisfaisante pour deux raisons :

- d'une part, la quantité du gaz propulseur dissoute dans le produit est difficilement contrôlable, de sorte que le foisonnement obtenu n'est pas constant et que la quantité de gaz restant disponible pour la propulsion du produit n'est donc pas non plus constante ;
- 5 - et, d'autre part, la quantité de gaz propulseur dissoute dans le produit est évidemment fonction de la pression du gaz, laquelle est imposée par l'extrudabilité du produit pâteux, d'où il résulte que, pour un produit donné, l'état de foisonnement susceptible d'être obtenu à la distribution est nécessairement lié à la pression du gaz propulseur et à la nature dudit gaz.

10 La présente invention a pour but de proposer un procédé de conditionnement et de distribution d'un dessert glacé, consistant mais malléable, par lequel d'une part, on puisse conditionner ledit produit en récipient pressurisé avec une pression suffisante compte tenu de la viscosité du produit et, d'autre part, on puisse choisir le taux de foisonnement du produit à  
15 la sortie du récipient pressurisé indépendamment de la pression requise pour la propulsion du produit hors du récipient ainsi que la vitesse de sortie du produit hors du récipient.

Grâce à un tel procédé, il devient notamment possible de distribuer un dessert glacé, tel que celui décrit par exemple dans le brevet  
20 européen EP B 878 998 ou dans la demande de brevet français FR 02 05620, en choisissant le taux de foisonnement que l'on désire pour le produit distribué à la sortie du récipient; il est, en effet, désirable de ne pas distribuer un tel dessert glacé sous forme de pâte compacte mais il est également désirable d'éviter une distribution sous forme d'une mousse trop aérée.

25 L'invention est basée en partie sur le fait que l'on choisit pour la distribution deux gaz différents dont l'un a la fonction de propulsion et l'autre la fonction de foisonnement. Le gaz propulseur est sensiblement insoluble dans le produit à distribuer mis à l'état liquide alors que le gaz foisonneur est fortement soluble dans ledit produit liquide. Le foisonnement du produit  
30 distribué sera dès lors fonction de la quantité et de la solubilité du gaz foisonneur introduit dans le récipient, alors que l'éjection du produit sera fonction de la pression du gaz propulseur introduit dans le récipient.

La présente invention a, en conséquence, pour objet un procédé pour le conditionnement d'un dessert glacé, consistant mais malléable, et pour  
35 sa distribution sous pression à l'état foisonné, procédé dans lequel on dispose le produit dans un conteneur équipé d'un organe de distribution puis, après

avoir mis ledit organe de distribution en position fermée, on pressurise ledit conteneur par un gaz propulseur à une pression suffisante pour assurer une distribution convenable compte tenu de la consistance du produit à distribuer et des caractéristiques de l'organe de distribution, caractérisé par le fait que:

- 5 a) on choisit un gaz propulseur sensiblement insoluble dans le produit à distribuer;
- b) on choisit un gaz foisonneur différent du gaz propulseur et fortement soluble dans le produit à distribuer pour générer le foisonnement du produit à sa distribution, la quantité de gaz foisonneur mise en oeuvre étant définie en fonction du degré de foisonnement désiré à la distribution, la dissolution du gaz foisonneur dans le produit à distribuer étant assurée par mise en contact du gaz foisonneur avec ledit produit dans un freezer et
- 10 c) on assure le passage dudit produit à l'état pâteux puis sa distribution par ouverture de l'organe de distribution, ledit produit foisonnant au degré désiré, prédéterminé au remplissage comme décrit dans l'étape 1b, par détente du gaz foisonneur qui y est dissous.
- 15

Pour mettre en oeuvre le procédé, on traite un mix pour crème glacée dans un freezer que l'on alimente en gaz foisonneur de manière à réaliser une congélation et un foisonnement partiels dudit mix, dans des conditions de température et de pression favorisant une bonne dissolution du gaz foisonneur dans ledit mix. En pratique, on préfère opérer à une température d'environ - 8 °C à - 11°C en sortie et sous une pression constante d'atmosphérique à 10 bars au dessus de la pression atmosphérique dans le freezer.

Comme gaz foisonneur, on utilise un gaz fortement soluble dans le mix, de préférence choisi parmi le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et le dioxyde de carbone.

On met en place le mix partiellement congelé et partiellement foisonné dans le conteneur au moyen d'un dispositif de dosage assurant le maintien de la pression initiale dans les conduits et dans l'unité de dosage, par exemple en exerçant une contre pression en amont de l'organe de distribution. Cette manière de procéder permet de limiter l'expansion du volume du produit lors du remplissage par détente partielle du gaz foisonneur.

Selon un premier mode de réalisation de l'étape de remplissage du procédé, on utilise comme dispositif de remplissage une buse de dosage animée d'un mouvement de monte et baisse permettant le remplissage en remontant depuis le fond des conteneurs du type dit "bottom up filler", de manière à maximiser le remplissage et à éviter la formation de poches vides de produit. On réalise le remplissage du conteneur, puis sa fermeture par l'organe de distribution, suffisamment rapidement pour limiter l'expansion.

Dans un second mode de réalisation, le produit est rempli à travers l'organe de distribution préalablement fixé sur le conteneur. Dans ce cas, le piston est positionné dans le haut du conteneur, contre l'organe de distribution, afin de limiter les poches d'air dans le produit. Ce second mode est préféré, car il est plus efficace pour limiter l'expansion au moment du remplissage.

Dans le procédé qui a été ci-dessus défini, on utilise comme conteneur un récipient rigide, dans lequel on introduit d'une part le produit à conditionner qui contient la quantité de gaz foisonneur nécessaire pour obtenir l'état foisonné souhaité du produit distribué et d'autre part le gaz propulseur à la pression désirée pour la distribution.

Selon un premier mode de mise en œuvre du procédé, on utilise, comme conteneur, un récipient rigide cylindrique dans lequel on dispose un piston coulissant, qui divise le récipient en deux compartiments, dont l'un est fermé par l'organe de distribution alors que l'autre comporte une valve permettant l'injection du gaz propulseur et le maintien de la pression, le produit contenant le gaz foisonneur étant introduit dans le récipient avant de le fermer par l'organe de distribution, ou à travers l'organe de distribution lui-même.

Selon un deuxième mode de mise en œuvre, on utilise un récipient rigide contenant une poche souple. Le conteneur est équipé d'un côté d'un organe de distribution relié à la poche, de l'autre côté d'une valve permettant l'injection de gaz propulseur et le maintien en pression du conteneur.

Selon ce deuxième mode de mise en œuvre, on utilise, comme conteneur, le récipient rigide équipé intérieurement de la poche souple reliée à l'extérieur par l'organe de distribution solidaire du récipient, on met en place dans le récipient, à travers l'organe de distribution, à l'intérieur de la

poche, le produit contenant le gaz foisonneur et l'on injecte ensuite le gaz propulseur dans la poche à travers la valve.

On peut, dans le premier mode de mise en oeuvre, puisque l'on doit conditionner et distribuer un produit alimentaire, utiliser un récipient et un piston coulissant métalliques, qui pourront sans aucune difficulté subir un traitement d'aseptisation conventionnel; avantageusement, le récipient et le piston coulissant sont constitués du même métal, ce qui évite tout problème de dilatation différentielle et maintient un bon coulisement du piston dans le récipient. Cependant, le piston peut aussi être réalisé en matière plastique, par exemple en polyoléfine, étant entendu que le produit à distribuer étant alimentaire, la matière plastique utilisée doit être autorisée pour un conditionnement alimentaire.

Avantageusement, dans cette variante, on utilise un piston susceptible de coulisser dans le récipient et l'on injecte le gaz propulseur par la valve, le piston venant alors en appui sur le produit: le taux de foisonnement du produit distribué est déterminé par la quantité de gaz foisonneur contenue dans le produit injecté par l'organe de distribution (exprimée en l de gaz pour 100 l de mix de crème glacée, par exemple) et la pression est définie pour optimiser le temps de remplissage du récipient. Avant l'injection du gaz propulseur à une pression supérieure à la pression dans le compartiment produit on prépare le produit à distribuer chargé, à une pression supérieure à la pression atmosphérique, de gaz foisonneur partiellement dissous et, on dose ledit produit chargé dans le conteneur et on injecte le gaz propulseur dans ledit conteneur pour pressuriser le produit à distribuer à une pression supérieure à celle de remplissage du produit.

Le produit à distribuer étant un produit alimentaire, pour que la conservation du produit en cours de stockage s'effectue de façon satisfaisante, on doit, bien entendu, choisir des gaz propulseur et foisonneur acceptables compte tenu des normes alimentaires existantes; selon l'invention, on peut avantageusement choisir comme gaz propulseur le diazote ( $N_2$ ) ou de l'air ayant un point de rosée inférieur à la température minimale à laquelle le conteneur sera exposé entre la fabrication du produit et son utilisation, et comme gaz foisonneur le protoxyde d'azote ( $N_2O$ ).

Selon l'invention, on a constaté que l'on obtenait de bons résultats quant au niveau du foisonnement et sa stabilité lorsqu'on utilisait de 80 à 200 l de gaz foisonneur, notamment de  $N_2O$ /100 l de mix. On obtient

ainsi un foisonnement d'environ 5 à 35 % en volume au niveau du freezer (selon la pression dans ledit freezer) et d'environ 50 à 100 % en volume dans le produit final délivré. Cette différence de foisonnement est due au fait que la plupart du gaz foisonneur est dissous dans le freezer lors du travail de  
5 foisonnement et de congélation. Ce gaz se désolubilise partiellement en quittant le freezer et d'une manière nettement plus forte au niveau de l'organe de distribution de la bombe aérosol lors de la distribution à la pression ambiante. Il est avantageux selon l'invention de veiller à ce que le foisonnement soit le plus faible possible au moment du remplissage de  
10 manière à maximiser la quantité de produit dosé dans les conteneurs. Par contre on aura avantage à ce que le produit sortant de l'organe de distribution ait un foisonnement comparable à ce qui est courant dans les crèmes glacées. Ceci résulte en une augmentation de la quantité de produit dosé à volume constant. Les meilleurs résultats ont été obtenus à une pression constante de 4  
15 à 5 bar environ dans le freezer et en maintenant une contre-pression de même ordre, dans les conduits d'amenée vers l'élément de dosage et dans celui-ci.

Pour mieux faire comprendre l'objet de l'invention, on va en décrire maintenant, à titre d'exemples purement illustratifs et non limitatifs, deux modes de mise en œuvre représentés schématiquement sur le dessin  
20 annexé et correspondant au conditionnement d'un dessert glacé.

Sur ce dessin :

les figures 1 à 3 ainsi que 7 et 8 représentent les étapes d'une première variante du procédé selon l'invention,

les figures 4 à 6 représentent les étapes d'une deuxième variante  
25 du procédé selon l'invention et

les figures 9 à 11 représentent différents types de valves de remplissage du gaz propulseur utilisables dans le procédé selon l'invention.

En se référant au dessin, on voit que, pour l'ensemble des figures, on a désigné par 1 dans son ensemble un conteneur métallique  
30 cylindrique qui comporte un fond et une partie supérieure 2 rapportée par sertissage sur la paroi latérale dudit conteneur; dans la zone centrale de cette partie 2 est également rapportée par sertissage une coupelle, qui porte, en son centre un organe de distribution 3 comportant un mécanisme rotatif, qui permet son ouverture ou sa fermeture, par action sur une ailette de manœuvre  
35 3a. Bien que cela ne soit pas décrit dans les exemples correspondant aux figures 1 à 3, on pourrait, bien entendu, utiliser, à la place du mécanisme

rotatif précité, un poussoir translatable. Un tel poussoir est représenté en liaison avec les figures 7 et 8. L'organe de distribution 3 comporte, en sortie, une buse pour conformer la section du boudin de produit distribué. Le produit conditionné est à l'état pâteux, consistant mais malléable. Pour les deux  
 5 variantes représentées sur le dessin, le gaz propulseur utilisé est le diazote ou l'air comprimé ayant un point de rosée inférieur à la température minimale à laquelle le conteneur sera exposé entre la fabrication du produit et son utilisation, et le gaz foisonneur est le protoxyde d'azote.

Dans les exemples suivants, le produit mis en place dans le  
 10 récipient 1 a la formulation suivante (% en poids) :

Matière grasse.....	10,9 %
Lait entier en poudre .....	7,35 %
Dérivé d'origine laitière .....	10,9 %
Glucose et sirop de glucose.....	16,1 %
15 Emulsifiant.....	0,38 %
Epaississant .....	environ 0,13 %
Blanc d'oeuf .....	0,05 %
Colorants et arômes .....	0,08 %
Eau .....	54,11%

20 Avant la mise en place du produit dans le conteneur 1, on peut procéder, de façon connue, à une aseptisation dudit récipient étant donné que le produit conditionné est alimentaire.

Pour sa mise en place, le produit, dont la formulation du mix a été donnée ci-dessus, est traité dans un freezer à une température de  $-8,5^{\circ}\text{C}$  à  
 25  $-10^{\circ}\text{C}$ , alimenté en protoxyde d'azote à la place de l'air utilisé habituellement pour le foisonnement, la quantité de protoxyde d'azote introduite dans le mix correspondant à 140 à 145 l  $\text{N}_2\text{O}$ / 100 l de mix. On conditionne le produit sortant du freezer dans le conteneur 1 sous une pression de 4 à 5 bar. On introduit ensuite le gaz propulseur, ( diazote ou air comprimé ayant un point  
 30 de rosée inférieur à  $-40^{\circ}\text{C}$ ) à une pression d'environ 10 bar à travers la valve 4. Lorsque le conditionnement du produit est terminé, le produit est porté une température inférieure ou égale à  $-18^{\circ}\text{C}$ , température à laquelle ledit produit se trouve à l'état pâteux. Le volume interne du conteneur 1 vide, sans piston et sans organe de distribution est d'environ 0,8 litre et le volume de produit  
 35 introduit dans le conteneur pour distribution ultérieure est d'environ 0,6 litre.

Les figures 1 à 3, 7 et 8 représentent les différentes étapes de la première variante du procédé selon l'invention. Dans cette variante, le conteneur 1 comporte sur sa base une valve 4 et il comporte intérieurement un piston coulissant 5 (voir figure 1). Sur le dessin, on a représenté, dans un but de simplification, un piston 5 dont la face circulaire est plane; cependant, de façon connue, on peut utiliser un piston, dont la face circulaire est conformée de façon à présenter en son centre une cavité permettant de loger la partie de l'organe de distribution 3, qui est en saillie à l'intérieur du conteneur 1: de la sorte, on améliore le taux de vidange du récipient lors de la distribution.

Dans un premier exemple, décrit on met en place dans le conteneur exempt de la coupelle portant l'organe de distribution 3, le produit semi-congelé et foisonné P au moyen d'une buse de remplissage 6 animée d'un mouvement de monte et baisse selon la flèche f1, le remplissage étant effectué de bas en haut par translation verticale de la buse de remplissage 6. Le remplissage est effectué rapidement et lorsque le conteneur est rempli, on sertit la coupelle portant l'organe de distribution 3 (mise en place selon f2). Le piston 5 est alors en position basse (voir figure 2) et la pression P1. On injecte du diazote à une pression P2 égale à 10 bar (ou de l'air comprimé ayant un point de rosée égal ou inférieur à  $-40^{\circ}\text{C}$ ) au dessous du piston 5, l'introduction s'effectuant à travers la valve 4 (voir figure 3).

On descend alors la température du produit dans le conteneur 1 jusqu'à une température égale ou inférieure à  $-18^{\circ}\text{C}$ , en faisant passer le conteneur rempli du produit à travers un tunnel de congélation dont la température est  $-35$  à  $-38^{\circ}\text{C}$ , le produit à distribuer prenant ainsi sa consistance pâteuse de distribution

Dans un deuxième exemple, on remplit le produit P à travers l'organe de distribution 3 préalablement fixé sur le conteneur 1, comme illustré sur la figure 7. Dans ce cas, le piston 5 est positionné avant le remplissage dans le haut du conteneur, contre l'organe de distribution. Au fur et à mesure que le produit P est introduit dans le conteneur, le piston 5 se déplace vers le fond du conteneur 1 suivant la flèche F1. L'air contenu entre le piston et le fond du conteneur est chassé à travers la valve 4. Cette façon de procéder permet de limiter les poches d'air dans le produit conditionné. Le piston 5 est alors en position basse (figure 8) et la pression est P1. On injecte du diazote à une pression P2 égale à 10 bar (ou de l'air comprimé ayant un point de rosée

égal ou inférieur à  $-40^{\circ}\text{C}$ ) au dessous du piston 5, l'introduction s'effectuant à travers la valve 4 (figure 8).

On descend alors la température du produit dans le conteneur 1 jusqu'à une température égale ou inférieure à  $-18^{\circ}\text{C}$ , en faisant passer le conteneur rempli du produit à travers un tunnel de congélation dont la température est  $-35$  à  $-38^{\circ}\text{C}$ , le produit à distribuer prenant ainsi sa consistance pâteuse de distribution.

Le mode de remplissage décrit dans ce second exemple est préféré, car il est plus efficace pour limiter l'expansion du produit au moment du remplissage. Dans la seconde variante représentée sur les figures 4 à 6, le conteneur 1 comporte sur son fond une valve 4 à travers laquelle peut s'effectuer l'injection du gaz propulseur, (diazote ou air comprimé ayant un point de rosée inférieur à la température minimale à laquelle le conteneur sera exposé entre la fabrication du produit et son utilisation), qui constitue le gaz propulseur. Au niveau du sertissage, sur le conteneur 1, de la coupelle qui porte l'organe de distribution 3, on a fixé, à l'intérieur du conteneur 1, une poche souple 8 (voir figure 4). On introduit alors le produit partiellement congelé et foisonné P dans la poche 8 à travers l'organe de distribution 3 en position ouverte (voir figure 5). On ferme l'organe de distribution 3 et on injecte le gaz propulseur à une pression de 8 à 15 bar à travers la valve 4 (voir figure 6). Au cours du remplissage, la pression dans le conteneur 1 est donc passée de la pression atmosphérique à la pression  $P_1$  d'atmosphérique à 10 bars au-dessus de la pression atmosphérique bar, puis à la pression  $P_2$  de 8 à 15 bar au dessus de la pression atmosphérique par l'injection finale du gaz propulseur.

Plusieurs solutions pour les systèmes de valve 4 sont connues et ont été utilisées dans les exemples décrits.

Le premier type, connu sous la dénomination "Nicholson valve" est illustré sur la figure 9. Dans ce cas, la valve est appliquée sur la bouteille avant l'injection de gaz propulseur, de façon à être seulement partiellement engagée dans l'orifice ménagé dans le fond du conteneur. La valve laisse passer le gaz propulseur au moment de l'injection, puis la valve est poussée dans l'orifice de façon à le fermer complètement et à maintenir la pression dans le conteneur.

Le second type est connu sous la dénomination "umbrella valve" et est décrit sur la figure 10. Cette valve peut également être introduite dans

l'orifice ménagé à cet effet sous le conteneur avant le remplissage. La valve laisse passer le gaz propulseur au moment de l'injection, puis, sous l'effet de la pression ainsi créée dans le conteneur, la valve ferme l'orifice de façon à maintenir la pression dans le conteneur.

- 5 Dans le troisième cas, "Rope Bung" valve, décrit sur la figure 11, le gaz propulseur est injecté dans l'orifice ménagé à cet effet dans le fond du conteneur, puis la valve (qui dans ce cas est plutôt un bouchon) est introduite dans l'orifice de façon à le fermer et à maintenir la pression dans le conteneur.

## Revendications

1. Procédé pour le conditionnement d'un dessert glacé, consistant mais malléable, et pour sa distribution sous pression à l'état foisonné, procédé dans lequel on dispose le produit dans un conteneur équipé d'un organe de distribution puis, après avoir mis ledit organe de distribution en position fermée, on pressurise ledit conteneur par un gaz propulseur à une pression suffisante pour assurer une distribution convenable compte tenu de la consistance du produit à distribuer et des caractéristiques de l'organe de distribution, caractérisé par le fait que :

- a) on choisit un gaz propulseur sensiblement insoluble dans le produit à distribuer;
- b) on choisit un gaz foisonneur différent du gaz propulseur et fortement soluble dans le produit à distribuer pour générer le foisonnement du produit à sa distribution, la quantité de gaz foisonneur mise en oeuvre étant définie en fonction du degré de foisonnement désiré à la distribution, la dissolution du gaz foisonneur dans le produit à distribuer étant assurée par mise en contact du gaz foisonneur avec ledit produit dans un freezer et
- c) on assure le passage dudit produit à l'état pâteux puis sa distribution par ouverture de l'organe de distribution, ledit produit foisonnant au degré désiré, prédéterminé au remplissage comme décrit dans l'étape 1b, par détente du gaz foisonneur qui y est dissous.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel on traite un mix pour crème glacée dans un freezer que l'on alimente en gaz foisonneur de manière à réaliser une congélation et un foisonnement partiels dudit mix, dans des conditions de température et de pression favorisant une bonne dissolution du gaz foisonneur dans ledit mix, notamment à une température d'environ 8°C à - 12°C en sortie et sous une pression constante d'égale à la pression atmosphérique à 10 bars au dessus de la pression atmosphérique dans le freezer.

3. Procédé selon la revendication 1, dans lequel on utilise comme gaz foisonneur un gaz fortement soluble dans le mix, de préférence choisi parmi le protoxyde d'azote ( $N_2O$ ) et le dioxyde de carbone.

4. Procédé selon la revendication 1, dans lequel on utilise comme gaz propulseur du diazote ou de l'air comprimé ayant un point de rosée inférieur à

la température minimale à laquelle le conteneur sera soumis entre la fabrication du produit et son utilisation

5 5. Procédé selon l'une des revendications 1, 2, 3 et 4, dans lequel on met en place le mix partiellement congelé et partiellement foisonné dans le conteneur au moyen d'un dispositif de dosage assurant le maintien de la pression le plus proche possible de la pression initiale dans le freezer dans les conduits et dans l'unité de dosage, notamment en exerçant une contre pression le plus proche possible en amont de la buse de dosage, de manière à limiter l'expansion du volume du produit lors du remplissage par détente partielle du gaz foisonneur.

10 6. Procédé selon l'une des revendications 1, 2, 3 et 4, dans lequel on utilise comme dispositif de remplissage une buse de dosage animée d'un mouvement de monte et baisse permettant le remplissage en remontant depuis le fond du conteneur du type dit "bottom up filler", de manière à optimiser le remplissage et à éviter la formation de poches vides de produit.

15 7. Procédé selon la revendication 1, dans lequel on réalise le remplissage du conteneur suffisamment rapidement avant qu'une expansion se manifeste ou alternativement hermétiquement sous pression.

20 8. Procédé selon l'une des revendications 1, 2, 3 et 4, dans lequel on réalise le remplissage du conteneur au travers l'organe de distribution, le piston étant alors positionné juste sous l'organe de distribution.

25 9. Procédé selon l'une des revendications 1, 2, 3 et 4, dans lequel on utilise comme conteneur un récipient rigide, dans lequel on introduit d'une part le produit à conditionner qui contient la quantité de gaz foisonneur nécessaire pour obtenir l'état foisonné souhaité du produit distribué et d'autre part le gaz propulseur à la pression désirée pour la distribution.

30 10. Procédé selon la revendication 9, dans lequel on utilise comme conteneur une poche souple (8) délimitant un volume relié à l'organe de distribution (3), poche que l'on dispose dans un récipient (1) rigide, sur lequel on fixe l'organe de distribution (3) associé à la poche (8) et que l'on injecte le gaz propulseur dans ledit récipient (1), à l'extérieur de la poche (8) le produit à distribuer étant introduit dans la poche (8).

35 11. Procédé selon la revendication 9, dans lequel on utilise comme conteneur un récipient rigide (1) cylindrique, dans lequel on dispose un piston coulissant (5), qui divise le récipient (1) en deux compartiments, dont l'un est fermé par l'organe de distribution (3) alors que l'autre comporte une valve (4)

permettant l'injection du gaz propulseur, le produit à distribuer étant introduit dans le récipient (1) du côté du compartiment fermé par l'organe de distribution (3).

12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel  
5 pour que le produit prenne sa consistance de conditionnement, on abaisse sa température à une valeur inférieure à  $-10^{\circ}\text{C}$ .

**Abrégé****Procédé de conditionnement d'un dessert glacé**

5 L'invention concerne un procédé pour le conditionnement d'un dessert glacé consistant mais malléable, et pour sa distribution sous pression à l'état foisonné. Selon ce procédé :

- a) on dispose le produit à l'état semi-congelé et foisonné dans un conteneur (1) et on choisit un gaz propulseur sensiblement insoluble dans ledit produit;
- 10 d) on distribue le produit par ouverture de l'organe de distribution (3), ledit produit foisonnant au degré déterminé lors du remplissage par détente du gaz foisonneur, qui y est dissous.

(Figure à publier : figure 3)



2/2

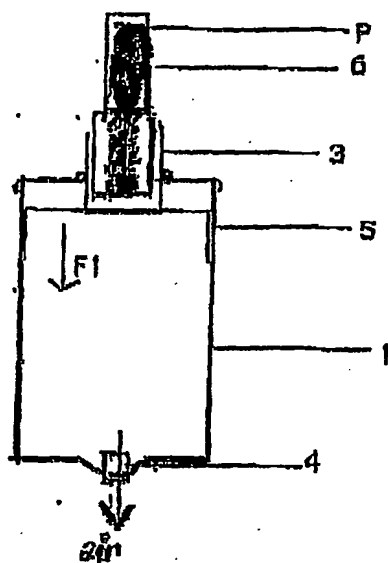


FIG. 7

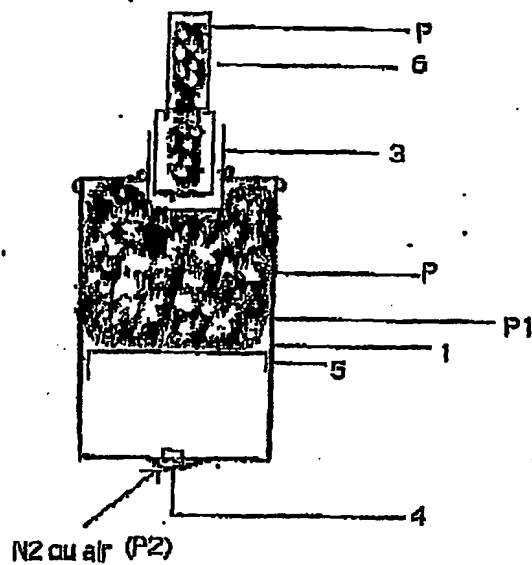


FIG. 8

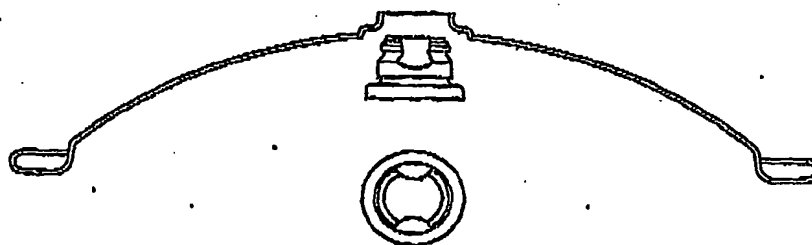


FIG. 9

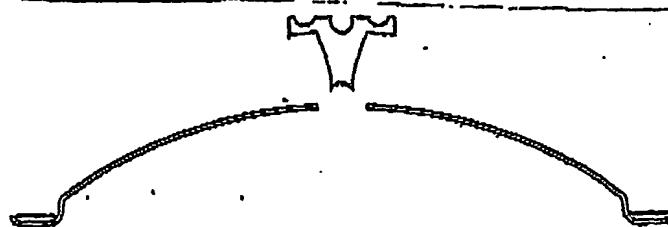


FIG. 10

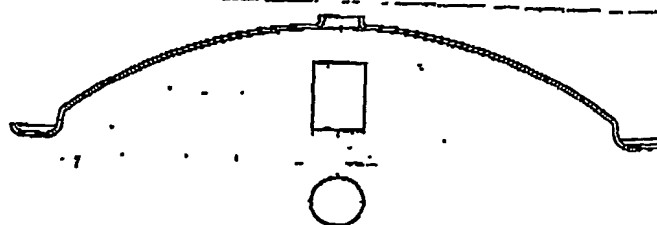


FIG. 11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**